

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-091507

(43)Date of publication of application : 06.04.1999

(51)Int.Cl. B60R 25/04
B60R 25/00
B60R 25/10
F02D 17/00
F02D 29/02
F02D 29/02
F02N 11/08
F02N 11/10

(21)Application number : 10-042030

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 24.02.1998

(72)Inventor : OKADA HIROKI
YAMAMOTO KEIJI

(30)Priority

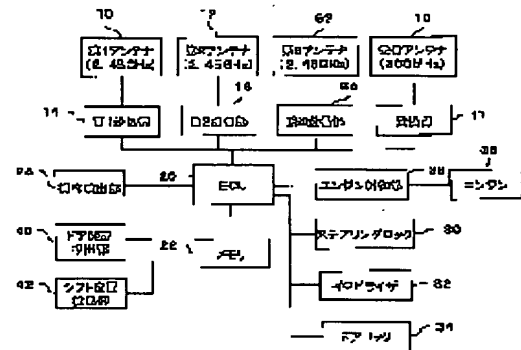
Priority number : 09198921 Priority date : 24.07.1997 Priority country : JP

(54) ON-VEHICLE REMOTE CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To adequately perform remote control by a portable machine.

SOLUTION: A request radio wave is transmitted outside a vehicle on D and P seat sides, by first and third antennas 10 and 52 to perform ID collation; also the request radio wave is transmitted inside a cabin, by a second antenna 12 to perform the ID collation; to receive a response from a portable machine by a receiving antenna 18. The request radio wave, from the antenna 12 for drive controlling an engine, is transmitted after a D seat door is unlocked by the response from the D seat side. When the door is opened/closed during actuating an engine, the separation of the portable machine from a vehicle is detected by collating a code by the antennas 10 and 12. When the separation of the portable machine from the vehicle is detected, whether stopping the engine or not is decided in accordance with the condition of a shift range. Thus, the drive control of the engine is decided by the control condition of the other machine.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2970642

[Date of registration] 27.08.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-91507

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月6日

(51) Int.Cl.⁹ 識別記号
 B 6 0 R 25/04 6 0 8
 25/00 6 0 6
 25/10 6 1 7
 F 0 2 D 17/00
 29/02

F I
 B 6 0 R 25/04 6 0 8
 25/00 6 0 6
 25/10 6 1 7
 F 0 2 D 17/00 P
 29/02 H

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-42030

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月24日

(31) 優先権主張番号 特願平9-198921

(32) 優先日 平 9 (1997) 7 月24日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

(72) 発明者 岡田 広毅

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 山本 圭司

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

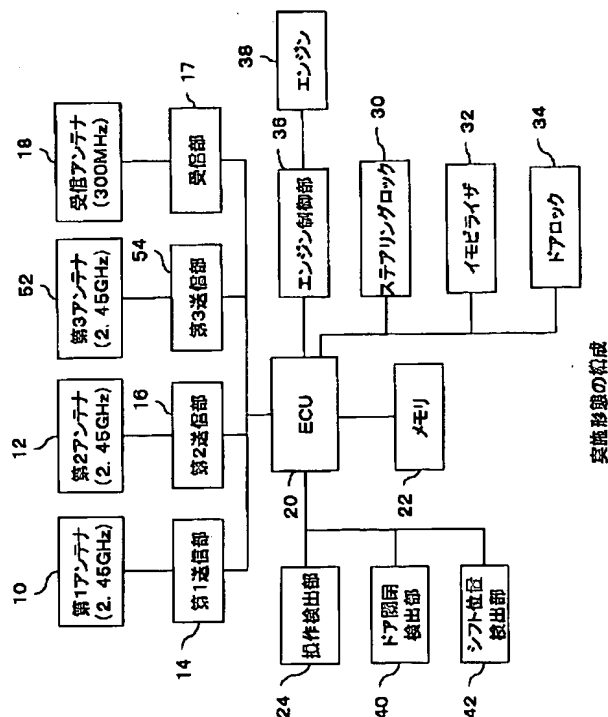
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 車載遠隔制御装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯機による遠隔制御を適切に行う。

【解決手段】 第 1、第 3 アンテナ 10、52 により、D 席側、P 席側の車外へリクエスト電波を送出し、I D 照合を行う。また、第 2 アンテナ 12 により、車室内にリクエスト電波を送出し、I D 照合を行う。そして、受信アンテナ 18 により携帯機からの応答を受信する。エンジン駆動制御のための第 2 アンテナ 12 からのリクエスト電波の送出は、D 席側の応答により、D 席ドアアンロックがあった後にする。また、エンジン動作中において、ドアが開閉された場合には、第 1 及び第 2 アンテナ 10、12 によるコードの照合によって、携帯機が車両から離れたかを検出する。携帯機が車両から離れたことを検出した場合には、シフトレンジの状態に応じエンジンを停止するかしないかを決定する。このように、エンジンの駆動制御を他の機器の制御状況によって決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯機に対してリクエスト信号を送出する送信手段と、送出されたリクエスト信号にตอบสนองして携帯機が発信する応答信号を受信する受信手段と、を有し、前記受信手段にて受信される応答信号に含まれるコード信号を照合して車両に搭載されている複数の装置の動作を遠隔制御する車載遠隔制御装置において、前記複数の装置の一方の動作状況に応じて他方の装置の動作制御形態を変更することを特徴とする車載遠隔制御装置。

【請求項2】 請求項1に記載の装置において、前記遠隔制御される一方の装置は、ドアロックのロック・アンロックを制御するドアロック制御装置であり、前記遠隔制御される他方の装置は、エンジンの駆動および駆動停止を制御するエンジン制御装置であることを特徴とする車載遠隔制御装置。

【請求項3】 請求項2に記載の装置において、前記送信手段は、前記ドアロック制御装置の制御のためのリクエスト信号を車外に向けて送出する車外送出手段と、前記エンジン制御装置の制御のためにリクエスト信号を車室内に向けて送出する車室内送信手段と、を含むことを特徴とする車載遠隔制御装置。

【請求項4】 請求項3に記載の装置において、前記携帯機が車両へ接近する状況を判別し、車室内へのリクエスト信号を送出する形態を変更することを特徴とする車載遠隔制御装置。

【請求項5】 請求項4に記載の装置において、前記携帯機が助手席側から車両に接近した場合は、前記携帯機が運転席側から接近した場合に比較して、車室内へのリクエスト信号送出開始時期を遅延させることを特徴とする車載遠隔制御装置。

【請求項6】 携帯機に対してリクエスト信号を送出する送信手段と、送出されたリクエスト信号にตอบสนองして携帯機が発信する応答信号を受信する受信手段と、を有し、前記受信手段にて受信される応答信号に含まれるコード信号を照合して車両のエンジンの動作を遠隔制御する車載遠隔制御装置において、車両のトランスミッションの変速段位置に応じて、エンジン停止制御を実行するか否かを切り替えることを特徴とする車載遠隔制御装置。

【請求項7】 請求項6に記載の装置において、エンジンを停止させるエンジンスイッチを有すると共に、シフトレバーがパーキングレンジであるときで、かつエンジンスイッチが停止操作されない場合には、携帯機の離間を検出してもエンジン自動停止を見合わせることを特徴とする車載遠隔制御装置。

【請求項8】 請求項6に記載の装置において、エンジンを停止させるエンジンスイッチを有すると共に、

シフトレバーがパーキングレンジにないときで、かつエンジンスイッチが停止操作されないときにはエンジン自動停止制御を行うことを特徴とする車載遠隔制御装置。

【請求項9】 請求項1に記載の装置において、運転席以外のドアが開いた後に、携帯機が離間したらエンジン停止制御を見合わせることを特徴とする車載遠隔制御装置。

【請求項10】 携帯機との通信に基づいて、携帯機が車両から離間するときに車両エンジンを停止制御する車載遠隔制御装置において、車室内の携帯機に向けて送信する信号と、車外の携帯機に向けて送信する信号とを別々の信号としたことを特徴とする車載遠隔制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯機との通信に基づいて、車載装置の動作を制御する車載遠隔制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、携帯機を利用したワイヤレスドアロックシステムが知られており、これを利用する車両も増えてきている。さらに、携帯機を利用して、盗難防止用のアラームの解除や、ラゲージ（トランク）をオープンするなどの機能を付加することも提案されている。しかし、このように携帯機の機能を追加すると、それに伴う操作ボタンの増加、回路基板の拡大などによりサイズの拡大が必須になる。また、ボタンの増加により、操作が複雑化することも懸念される。さらに、不正操作に対するエンジン始動禁止を行うイモビライザを制御するためのトランスポンダを携帯機に内蔵することも検討されており、携帯機のさらなる高機能化、複雑化が予想されている。

【0003】こうした背景の中、ユーザ（ドライバ）が車両に近づくだけで自動的にドアロックが解除されるハンズフリーによるスマートエントリーシステムが提案され、カード型の携帯機を利用するこのシステムがすでに実用化されている。このシステムによれば、ドライバが携帯機を所持して、車両に近づいたときに、車両側と携帯機とで自動的にコードの照合が行われ、コード照合が完了したことで、ドアロックが解除される。従って、ドライバは何ら操作の必要がなく、ボタンの数を増加する必要がない。

【0004】さらに、このスマートエントリーシステムを発展させて、イモビライザやステアリングロックを制御することも考えられる。この場合、携帯機が例えばカード型の場合には、ドライバが車両にカードをセットせずイグニッションオンやエンジン始動が実現できればさらに利便性は向上する。

【0005】一方、このようなシステムの場合、ドライ

バが携帯機を携行した状態で、車両から離れた場合には、エンジンをオフすることが考えられる。

【0006】特開昭62-203854号公報には、このようなシステムが示されており、ドライバが携帯機を持って車両に近づいた場合には、ドアロックを解除し、ドライバが運転席についた時には、サイドブレーキを解除すると共に、エンジンの始動を可能にする制御を行う。また、ドライバが携帯機を持って運転席から離れた場合には、これとは逆にサイドブレーキをかけると共にエンジンの始動を禁止する制御を行い、さらにドライバがドアから離れたときにはドアを自動的にロックする。このように、携帯機が離れたことで、エンジンの停止やドアロックを行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、ドアロックやエンジンの始動禁止の解除を携帯機を持ってドライバが車両に入ろうとする動作を行うだけで、できれば便利である。ところが、ドライバが、車両に乗り込むとする場合、必ずしもまっすぐドライバ席に乗り込むわけではない。すなわち、助手席に同乗者を乗せてからドライバ席に乗り込んだり、後部座席に荷物を置いてからドライバ席に乗り込む場合などもある。

【0008】また、上述のようなシステムを利用すれば、ドライバが車両から離れたときに、エンジンがかかっていたときには、これを停止制御することも可能である。ところが、エンジンがかかっている状態でドライバが車両から離れる場合には、「不注意でエンジンをきらずに車から離れた」場合だけでなく、「ちょっと車から離れたい」場合もある。ドライバが車からちょっと離れた場合に、エンジンが停止されてしまうと、かえって不便であるという問題がある。

【0009】従って、そのときの状況に応じて、ドアのロック・アンロックや、エンジンの始動許可・エンジンの停止などを適切に制御したいという要望がある。

【0010】本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、携帯機が車両に近づいてきたときや、離れたときの状況を判断して、適切な制御が行える車載遠隔制御装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、携帯機に対してリクエスト信号を送出する送信手段と、送出されたリクエスト信号に回答して携帯機が発信する応答信号を受信する受信手段と、を有し、前記受信手段にて受信される応答信号に含まれるコード信号を照合して車両に搭載されている複数の装置の動作を遠隔制御する車載遠隔制御装置において、前記複数の装置の一方の動作状況に応じて他方の装置の動作制御形態を変更することを特徴とする。

【0012】また、本発明は、前記遠隔制御される一方の装置は、ドアロックのロック・アンロックを制御する

ドアロック制御装置であり、前記遠隔制御される他方の装置は、エンジンの駆動および駆動停止を制御するエンジン制御装置であることを特徴とする。

【0013】また、本発明は、前記送信手段は、前記ドアロック制御装置の制御のためのリクエスト信号を車外に向けて送出する車外送出手段と、前記エンジン制御装置の制御のためにリクエスト信号を車室内に向けて送出する車室内送信手段と、を含むことを特徴とする。

【0014】また、本発明は、前記携帯機が車両へ接近する状況を判別し、車室内へのリクエスト信号を送出する形態を変更することを特徴とする。

【0015】また、本発明は、前記携帯機が助手席側から車両に接近した場合は、前記携帯機が運転席側から接近した場合に比較して、車室内へのリクエスト信号送出開始時期を遅延させることを特徴とする。

【0016】携帯機によって、制御する対象が複数ある場合、一方の制御状態によって、他方の制御を変更した方がよい場合も多い。例えば、携帯機を持ったドライバがドアに近づいた場合にドアのアンロックを行い、その後車室内の通信に応じて、エンジンの始動許可を行うようなシステムが考えられる。このようなシステムでは、運転席側のドアをアンロックした場合と、助手席側のドアをアンロックした場合とで、ドライバが車両に乗り込むタイミングがずれる。助手席側のドアをアンロックしたときに、ドライバは助手席側におり、その後運転席側に回り車両に乗り込むと考えられる。そこで、助手席側のドアをアンロックした場合には、すぐに車室内における通信には移らず、これを遅延させる。

【0017】このような処理によって、携帯機が車両に対して接近する状況に応じて、エンジンの始動制御などの形態が制御されるので、ユーザの行動パターンによる携帯機使用状況により適切な制御が可能となる。

【0018】本発明は、携帯機との通信に基づいて、携帯機が車両から離間するときに車両エンジンを停止制御する携帯機対応エンジン制御装置において、車両のトランスミッションの変速段位置に応じて、エンジン停止制御を実行するか否かを切り替えることを特徴とする。

【0019】また、エンジンを停止させるエンジンスイッチを有すると共に、シフトレバーがパーキングレンジであるときで、かつエンジンスイッチが停止操作されない場合には、携帯機の離間を検出してもエンジン自動停止を見合わせることを特徴とする。

【0020】また、エンジンを停止させるエンジンスイッチを有すると共に、シフトレバーがパーキングレンジにないときで、かつエンジンスイッチが停止操作されないときにはエンジン自動停止制御を行うことを特徴とする。

【0021】このように、本発明によれば、トランスミッションの変速段位置、特にこれに対応するシフトレバー位置に応じて、エンジン停止制御を行うか否かを制御

する。例えば、シフトレバーをパーキング位置にセットし、ドライバが車両から離れた場合には、ドライバは車両停止のための作業をすべて完了している。従って、ドライバが、エンジンを停止するのを忘れたとは考えにくい。従って、この場合には、ドライバがエンジンを積極的に停止しなかったと考え、エンジン停止制御を行わない。そこで、ドライバが意図的にエンジンを停止しなかったのに、エンジン停止制御をしてしまうことを防止できる。

【0022】一方、シフトレバー位置がパーキングレンジでなくドライバが車両から離れた場合には、ドライバが急いで車両から離れたりして、不注意でエンジンを停止するのを忘れたことが推定される。そこで、エンジン停止制御を行うことで、忘れたエンジン停止を自動的に行うことができる。

【0023】また、本発明は、携帯機との通信に基づいて、携帯機が車両から離開するとき車両エンジンを停止制御する携帯機対応エンジン制御装置において、車室内の携帯機に向けて送信する信号と、車外の携帯機に向けて送信する信号とを別々の信号としたことを特徴とする。このように、携帯機が車室内にあるか否かにより、電波を区別することで、携帯機の位置を確実に判定することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態（以下実施形態という）について、図面に基づいて説明する。

【0025】「第1実施形態」第1実施形態の装置は、携帯機を持ったドライバが車両から離れた時にエンジン停止を行うか否かを制御するものである。

【0026】図1に示すように、車両に搭載された携帯機システムは、第1アンテナ10及び第2アンテナ12の2つの送信アンテナを有している。第1アンテナ10は、例えばドアの取っ手に設けられている。一方、第2アンテナ12は、車室内のインパネ付近に設けられている。第1アンテナ10は第1送信部14を介し、第2アンテナ12は第2送信部16を介し、ECU20に接続されている。ECU20は、第1アンテナ10及び第2アンテナ12を介し、携帯機に向けて送信する。なお、実際の回路としては、第1、第2送信部14、16は、1つの回路にまとめてもよい。また、受信アンテナ18が受信部17を介しECU20に接続されており携帯機からの信号を受信し、ECU20に供給する。

【0027】ECU20には、メモリ22が接続されており、このメモリ22には、複数のIDコード（以下単にコードという）が記憶されている。すなわち、本実施形態では、ドアロックについてのコードと、エンジン始動についてのコードは別になっている。なお、このメモリ22は、EEPROMなど電源オフでは記憶内容が消えないようになっている。

【0028】操作検出部24は、ユーザによる各種操作

を検出するものであり、イグニッションスイッチの操作を検出し、これに応じた操作信号をECU20に供給する。

【0029】また、ECU20には、ステアリングロック30、イモビライザ32、ドアロック34が接続されている。このステアリングロック30は、ステアリングの操作を機械的に禁止するものであり、イモビライザ32は、エンジンへの燃料供給及びイグニッションの動作を禁止するものであり、ドアロック34は全ドアのロック・アンロックを制御するものである。

【0030】ECU20には、エンジン制御部36を介し、エンジン38が接続されている。このエンジン制御部36は、セルモータ等を利用したエンジン38の始動を制御すると共に、エンジン38の駆動停止も制御できる。また、このエンジン制御部36がエンジン38の駆動状態を検出し、ECU20にこの情報を提供する。さらに、ドア開閉検出部40は、運転席ドアの開閉を（またはすべてのドアの開閉を個別に）検出し、シフト位置検出部42はシフトレバー位置を検出し、この検出結果をECU20に供給する。

【0031】図2には、携帯機60の回路構成が示してある。このように、外部との電波の送受信を行う送信アンテナ62と受信アンテナ63が送受信回路64を介しECU66に接続されている。このECU66には、コードを記憶したメモリ68が接続されている。ECU66は、受信アンテナ63により受信した信号に応じて、メモリ68からコードを読み出し、これを送信アンテナ62から出力する。

【0032】図3には、第1、第2アンテナ10、12と携帯機60との通信が模式的に示されている。このように、第1、第2アンテナ10、12とも、2.45GHzのリクエスト電波（第1、第2リクエスト電波）を送信し、携帯機60はこのリクエスト電波に応じて第1コード、第2コードを含む300MHzの返信を返す。また、ECU20は受信アンテナ18を介し、これらコードを受信する。

【0033】次に、本システムのエンジン始動時の動作について、図4のフローチャートに基づいて説明する。まず、車両が全ドアロックされた状態で駐車していたとする。ECU20は、定期的（例えば200msec毎）に2.45GHzのリクエスト電波を第1アンテナ10から送信する。そして、携帯機60からの300MHzの返信を受信したかを判定する（S11）。

【0034】ユーザが携帯機60を携帯して、車両に近づいた場合には、携帯機60の受信アンテナ63が、第1アンテナ10からのリクエスト電波を受信し、これに応じた第1コードをメモリ68から読み出し送信する。車両側のECU20は、携帯機60からの300MHzの電波を受信し、S11でYESとなった場合には、受信電波のコードがメモリ22に記憶されている第1コー

ドと一致するかを照合する（S12）。そして、このS12における照合結果がYESであれば、正しい携帯機60が車両に近づいてきたことを認識し、ドアロック34を制御し、全ドアのロックを解除する（S13）。

【0035】次に、ECU20は、車室内のインパネ付近に配置されている第2アンテナ12から2.45GHzの電波を送信し、携帯機60から300MHzの返信を受信したかを判定する（S14）。携帯機60のECU66は、この第2アンテナ12からのリクエスト電波に応答して、メモリ68から第2コードを読み出し、これを送信アンテナ62から送信する。

【0036】車両側ECU20は、携帯機60からの300MHzの電波を受信した場合には、この電波により送られてきたコードがメモリ22に記憶されている第2コードと一致するかを照合する（S15）。そして、第2コードが送られてきたことが確認された場合には、ステアリングロック30、イモビライザ32を制御して、ステアリングロック30を解除すると共に、イモビライザ32によるエンジン始動禁止を解除する（S16）。従って、イグニッションキーにより所定の操作がなされることによりエンジン制御部36によりエンジン38が始動される。

【0037】このように、本実施形態においては、車室内と、車外の通信において、異なるコードを利用している。従って、車外で検出したコードが合致しなければ、車室内の通信を行わないことも可能になる。さらに、2つのコードの両方が合致したことで、イモビライザ32の解除などが行われるため、安全性が高い。また、これらの制御はドライバの操作を伴わないため、非常に操作性がよい。

【0038】次に、ドライバが携帯機60を携帯したまま車両から離れた場合の制御について、図5に基づいて説明する。

【0039】まず、エンジン制御部36の検出結果から、エンジンが動作中であるか否かを判定する（S21）。エンジンが停止中であれば、エンジン停止の処理は不要であるため、処理を終了する。次に、エンジンが動作中であれば、ドアが開いたかを判定する（S22）。

【0040】ドアが開かなければ、ドライバは車両から離れないため、この場合もエンジン停止の処理は不要であり、処理は終了する。エンジンが停止され、ドアが開いた場合には、ドライバが車両から離れた可能性があるため、車室内の第2アンテナ12よりリクエスト電波を発信する（S23）。そして、携帯機60からの第2コードの返信を待ち、照合を行う（S24）。そして、照合の結果、正しい第2コードが送られてきた場合には、ドアは開かれたが、携帯機60は車室内に存在しているため、エンジン停止の必要はなく、処理を終了する。

【0041】一方、第2コードが受信できなかった場合

には、次にドアが閉じられたかを判定する（S25）。ドアが閉じられていなかった場合には、エンジンを停止したいという要求はないと考え、処理を終了する。

【0042】S25で、ドアが閉じられたことが判定された場合には、次に第1アンテナ10を利用した車外のリクエスト電波を発信する（S26）。そして、受信電波から第1コードの照合を行う（S27）。このS27の判定でNO、すなわち第1コードの照合が行えなかった場合には、繰り返し回数についての変数nに1を加算し（S28）、nが5を超えたかを判定する（S29）。変数nが5以下であった場合にはS26に戻り、第1コード照合のための処理を繰り返す。一方、変数nが5を超えた場合には、変数nが5を超えた回数を示す変数sが3を超えたかを判定する（S30）。そして、変数sが3を超えていなかった場合には、変数nを0にリセットすると共に変数sに1を加算し（S31）、S23に戻る。これによって、もう一度車室内の第2アンテナ12を利用した第2コードの照合からやり直す。このため、ドライバが、車室内に戻ったか否かの判定が行える。

【0043】S27において第1コードの照合が行えた場合及びS30において変数sが3を超えた場合には、ドライバがエンジンをかけたまま車両から離れたことが判定される。このため、シフト位置検出部42の検出結果から、シフトレンジがパーキング（P）レンジか否かを判定する（S32）。そして、シフトレンジがパーキングレンジでなかった場合には、ドライバがエンジンを停止するのを忘れて、車両から離れたと判断し、エンジンを停止する（S33）。一方、シフトレンジが、パーキングレンジであった場合には、エンジンの駆動を継続する（S34）。

【0044】このように、本実施形態によれば、シフトレバーの位置がパーキングレンジであるか否かによって、エンジンを停止するか否かを決定する。すなわち、シフトレンジをパーキングレンジにせずに、ドライバが車両を離れた場合には、車両を停止する際に行うべき動作を完全に行っておらず、ドライバがやるべき作業を忘れていた可能性が高い。そこで、エンジン制御部36によりエンジン38を強制的に停止する。これによって、エンジン停止の操作のし忘れに対処することができる。一方、シフトレンジがパーキングレンジである場合には、車両を停止する際の作業を完全に行っている。そこで、ドライバは自分の意思でエンジンを停止しなかったものと考えられる。そこで、この場合にはエンジンの駆動を継続する。これによって、ドライバが車からちょっと離れた場合に、エンジンが停止されてしまうことを防止できる。なお、S34でエンジンの駆動を継続しているときに、第1アンテナ10を利用したリクエスト電波を定期的に発信し、その返答が所定時間ない場合、すなわちドライバがある程度の時間車両に戻ってこなかった

場合には、エンジンを停止することも好ましい。

【0045】また、上述のS32において、NOの場合に、ドライバに対し、パーキングレンジにない旨の警告を発することが好ましい。この警告は、例えば音声で行う。そして、ドライバがこの警告を無視した場合に、エンジンを停止制御することも好ましい。

【0046】さらに、S33において、エンジンを停止した場合には、シフトレバーはパーキングレンジにない。従って、ドライバが携帯機60を所持して車両に乗り込み、第1、第2コードの照会が終わった場合には、ドライバに対しシフトレバーがパーキングレンジにない旨警告を発するとよい。また、パーキングレンジにシフトレバーが戻されない間はエンジンの始動を禁止することで、キーインターロックと同等の効果をを得ることができる。なお、ドライバが携帯機60を持参したまま車両から離脱した場合には、ドアロック34がロック側に制御されるようにしてもよい。

【0047】「その他の構成」また、上述の例では、車室内と、車外において使用する電波の周波数を同一としたが、周波数の異なるものを利用することも好適である。例えば、車室内における通信は、中波など周波数帯域の大きく異なるものを利用してもよい。特に、車外における第1アンテナ10を利用した通信は、5～10m以上離れていても通信を行うことができなければならないが、第2アンテナ12を利用した通信は数m以下の範囲内で通信が行えればよい。従って、送受信の電力や、周波数を適切なものに設定することが好適である。

【0048】また、運転席以外のドアが開いた後に、携帯機60が車両から離れた場合には、エンジンの停止制御を見合わせることを好ましい。このような制御をすることによって、携帯機60が第三者によって不用意に持ち出されたときに、エンジンが停止されなくてすむ。

【0049】また、上述の実施形態においては、オートマチック車のシフトレバーの位置により、判断を行った。マニュアル車の場合には、ニュートラル位置及びサイドブレーキのオンの場合にエンジン停止制御を行わないように制御することが好ましい。さらに、オートマチック車においてもサイドブレーキが引かれている場合には、エンジン停止制御を行わないように制御することも好適である。

【0050】「第2実施形態」第2実施形態の装置は、携帯機を持ったドライバが車両に接近してきたときのドアロックの解除およびエンジン始動禁止の解除の処理についてのものである。

【0051】図6は第2実施形態の装置の構成を示すブロック図である。本実施形態においては、第1アンテナ10は、ドライバ席(D席)側のドアの取っ手に設けられており、D席側の車外にリクエスト電波を送出する。そして、助手席(P席)側の取っ手には、第3アンテナ52が設けられ、ここから2.45GHzのリクエスト

電波が送出される。すなわち、図7に示すように、第1アンテナ10はD席側からリクエスト電波を送出し、第2アンテナ12は車室内に向けてリクエスト電波を送出し、第3アンテナ52は、P席側の車外にリクエスト電波を送出する。ここで、両者のリクエスト電波送出のタイミングをずらしてある。このため、ECU20は携帯機からの応答がいずれのリクエスト電波に対する応答かを判定できる。なお、その他の構成は、基本的に第1実施形態と同一である。

【0052】このような装置において、携帯機を所持するユーザが車両に近づいてきたときの動作について、図8に基づいて説明する。まず、第1アンテナ10、第3アンテナ52からリクエスト電波が所定時間(例えば200msec)毎に送信されている。そして、第1アンテナ10または第3アンテナ52のいずれかのリクエスト電波に対し、携帯機から応答があった場合には、受信アンテナ18がこれを受信する。そこで、応答におけるIDが登録されているIDと一致しているかを判定する(S41)。

【0053】この判定でYESであれば、全ドアアンロックモードであるかを判定する(S42)。このモード設定は、車両側において、設定できるようにしておく。そして、ECU20がこの設定を見にいて判定を行う。なお、携帯機において、モード設定できるようにしておき、設定に応じてコードを変更することもできる。この判定で、NOであれば、第3アンテナ52からのリクエスト電波への応答が否かによって、P席のアンロックかを判定する(S43)。このS43の判定で、YESであれば、P席ドアをアンロックし(S44)、S41に戻る。これによって、リクエスト電波に対する応答待ちの状態になる。そして、応答があった場合には、上述と同様の処理を行う。そして、S43において、NOであれば、応答がD席側であるかを判定する(S45)。この判定でNOであれば、S41に戻る。従って、全席アンロックモードでなければ、S45においてYES、すなわちD席側の応答が返されるまでこの処理が繰り返される。

【0054】そして、D席側の応答が返され、S45の判定においてYESとなった場合に、D席ドアをアンロックする(S46)。また、S42において、全席アンロックモードであった場合には、全席のドアをアンロックする(S47)。このようにして、S46またはS47において、D席ドアがアンロックされた場合には、D席への乗車があったかを判定する(S48)。この判定は、D席に着座センサなどを設けてもよいし、D席ドアの開閉を検出してもよい。このS48においてNOであれば、タイマを起動し経過時間tが予め定められた時間Tを経過したか($t > T$)を判定する(S49)。この判定でNOであれば、S48に戻る。そして、S49の判定で、YESとなり、D席ドアのアンロックの後、

時間T経過してもドライバが乗車しない場合には、リクエスト電波の送出を停止し、処理を終了する(S50)。このように、D席ドアがアンロックされた場合には、ドライバが乗り込もうとしていると考えられ、リクエスト電波を出し続ける必要はないと考えられる。そこで、リクエスト電波の送出を中止し、無駄な電力の消費を抑える。なお、このままでは、その後ドライバが乗り込んでも、車室内でのID照合が行われない。携帯機に送信ボタンなどが設けられている場合には、これら操作したり、車室内のボタンを操作することなどで、車室内ID照合モードに移るようにするとよい。また、リクエストを停止した後、S48に戻り、乗車検知を繰り返してもよい。

【0055】一方、S48において、YESの場合には、ドライバが乗車したため、第2アンテナ12を利用した車室内におけるID照合に移る(S51)。このように、ドライバが乗り込んで初めて、車室内のID照合に移る。従って、全席ドアのアンロック後、荷物を後部座席に積み込んだり、P席に同乗者をエスコートした場合などに、すぐに車室内におけるID照合が始まってしまい、これがエラー終了してしまうことを防止できる。なお、D席、P席のリクエスト電波は、応答があり、対応するドアアンロックを行った時点で、送出を停止することが好ましい。

【0056】また、D席、P席を個別にアンロックできるため、防犯上有利である。そして、P席のみアンロックした場合には、次にD席がアンロックされるかを判定する。従って、ドア別にアンロックを行うモードにおいて、P席に同乗者をエスコートした時も、ドライバが乗車しないうちに車室内ID照合モードに移ることを防止できる。

【0057】このように、本実施形態によれば、ドアアンロックについての制御の状態によって、エンジン始動許可についてのリクエスト電波の送出のタイミングを制御する。これによって、エンジン始動許可について、適切なタイミングで車室内ID照合が行える。

【0058】次に、携帯機は複数ある方が使い勝手がよい場合も多い。例えば、夫婦で、携帯機を所持することも考えられる。このような場合、夫婦でそれぞれ携帯機を所持して、D席及びP席に乗り込むことも考えられる。このような、複数の携帯機が存在する場合の処理について、図9に基づいて説明する。ここで、Rはリクエスト電波、DはD席、PはP席、Iは車室内、0はリクエスト電波なしを意味する。

【0059】まず、 $R=D+P$ として、リクエスト電波をD席側及びP席側の両方に送る(S121)。そして、この状態で、第1アンテナ10及び第3アンテナ52からリクエスト電波を送信する(S122)。そして、応答があるか、あれば応答のIDが登録されているものと一致したかを判定する(S123)。応答がな

い、または応答があってもIDが一致しなければ、タイマー(S124)により所定時間待ってからS122に戻る。S123において、YESであれば、応答はD席のものかP席のものを判定する(S125)。この判定でP席であればP席ドアをアンロックし(S126)、 $R=R-P$ として、リクエスト電波をD席のみとし(S127)、S122に戻る。この処理によって、最初にP席側から携帯機が近づいた場合にP席ドアがアンロックされる。

【0060】一方、S125において、リクエスト電波がD席であった場合には、D席ドアをアンロックし(S128)、 $R=R-D$ として、D席のリクエスト電波を停止する(S129)。P席がすでにアンロックされている場合には、リクエスト電波はなくなり、P席が未だアンロックされていなかった場合には、リクエスト電波はP席のみになる。

【0061】次にD席ドアが開閉されたかを判定する(S130)。なお、着座センサなどで乗車を検出してもよい。S130の判定で、NOであれば、Rで決定されるリクエスト電波を送信する(S131)。このとき、 $R=P$ or 0であり、P席がロック状態のときのみP席側のリクエスト電波が送出される。そして、応答を受信してIDが一致したかを判定する(S132)。一致しなければS130に戻り、一致した場合にはP席をアンロックし(S133)、 $R=R-P$ としてS130に戻る。この処理によって、D席がアンロックされた後に、P席側から携帯機が近づいた場合に、P席ドアがアンロックされる。

【0062】S130において、YESであれば、ドライバが乗車したと判断される。そこで、タイマーをセットして時間tのカウントを開始する(S135)。また、 $R=R+I$ として(S136)、リクエスト電波を送出する(S137)。この場合のリクエスト電波は、車室内のみ($R=I$)または車室内及びP席($R=I+P$)である。そして、IDが一致する応答があるか否かを判定する(S138)。この判定で、YESであれば、応答はP席かI席かを判定する(S139)。この判定でP席であれば、P席ドアをアンロックし(S140)、 $R=R-P$ としてリクエスト電波からP席を消去する(S141)。この処理によって、ドライバが乗車した後に、P席側から携帯機を所持した人が近づいた場合にP席ドアアンロックが行える。

【0063】S138において、IDが一致する応答がなければ、タイマーによる時間tが第1の設定時間T1以上かを判定し(S142)、NOであればS137に戻りリクエスト電波Rの送出及びID照合の処理を繰り返す。このS142の判定で、YESとなった場合には、タイムオーバーとし、この制御を中止する(S143)。

【0064】また、S139において、応答が車室内

(I)であった場合には、ステアリングロック30を解除すると共に、イモビライザ32によるエンジン始動許可を与える(S144)。そして、 $R=R-1$ とし、車室内へのリクエスト電波の送出を中止する(S145)。

【0065】S141またはS145において、リクエスト電波についての処理を終了した場合には、リクエスト電波が不要か、すなわち $R=0$ かを判定する(S146)。この判定でNOであれば、タイマーの時間 t が第2の設定時間T2以上かを判定し(S147)、NOであればS137に戻る。このS147の判定でYESであれば、タイムオーバーであり、処理を終了する(S148)。この場合、リクエスト電波としては、P席が残っている場合と、車室内Iが残っている場合がある。車室内Iが残っている場合は、異常終了であるが、Pが残っている場合はP席側から携帯機が近づかなかった場合であり、正常終了である。そして、このような処理によって、ドライバがエンジンを始動している際に、他の携帯機を持った人がP席に近づいたときにP席のドアアンロックができる。

【0066】一方、S146において、YESであれば、D席、P席共アンロックされ、また車室内におけるID照合も終了しているため、処理を終了する(S148)。

【0067】このようにして、本実施形態においても、D席ドアロックが解除され、D席に乗り込んだときに初めて車室内ID照合が行われる。このため、ドライバが乗り込まないうちに車室内ID照合が始まってしまうこ

とを防止できる。また、D席ドアアンロック前、D席ドアアンロック後、車室内ID照合終了後のいずれの段階でもP席側のリクエスト電波の送出及びその応答のID照合が行われる。そこで、ドライバ以外の人が別の携帯機を所持し、後からP席に近づいたときでもP席ドアのドアロックを解除することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態の全体構成を示すブロック図である。

【図2】 携帯機の構成を示すブロック図である。

【図3】 通信の動作を示す図である。

【図4】 通信の動作を示すフローチャートである。

【図5】 エンジン停止制御を示すフローチャートである。

【図6】 第2実施形態の構成を示すブロック図である。

【図7】 リクエスト電波の送出形態を示す図である。

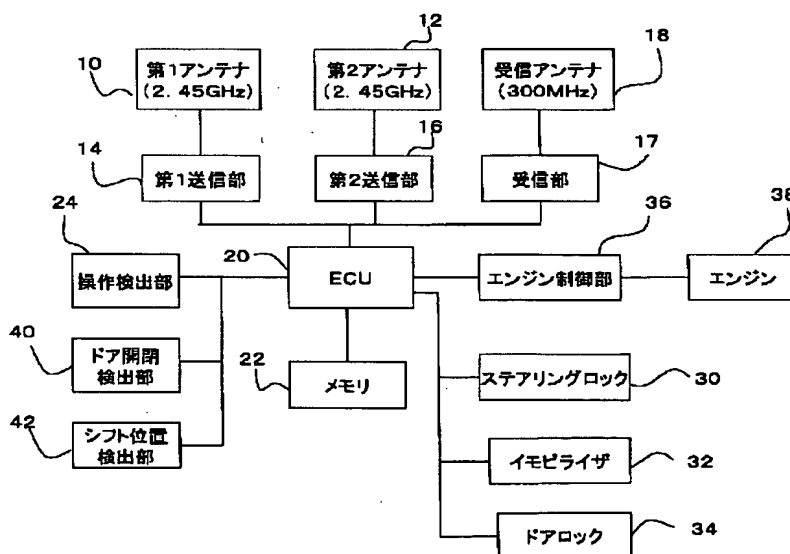
【図8】 第2実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図9】 第2実施形態の他の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

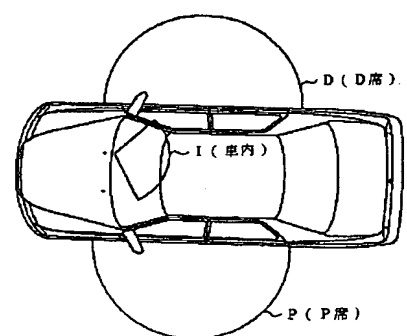
10 第1アンテナ、12 第2アンテナ、14 第1送信部、16 第2送信部、17 受信部、18 受信アンテナ、20 ECU、22 メモリ、24 操作検出部、30 ステアリングロック、32 イモビライザ、34 ドアロック、36 エンジン制御部、38 エンジン、52 第3アンテナ、60 携帯機。

【図1】

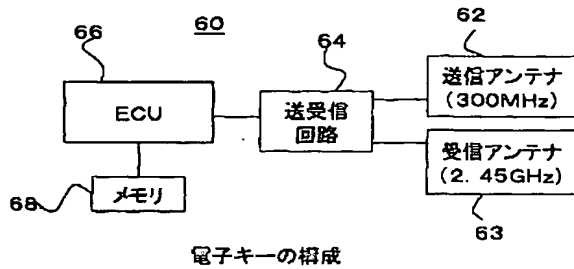


実施形態の構成

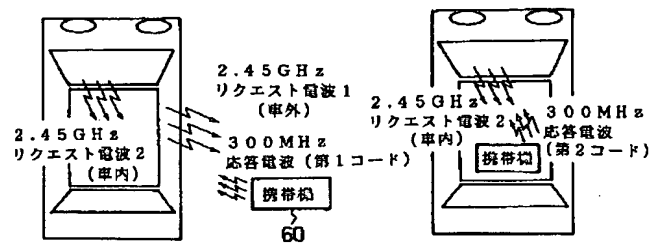
【図7】



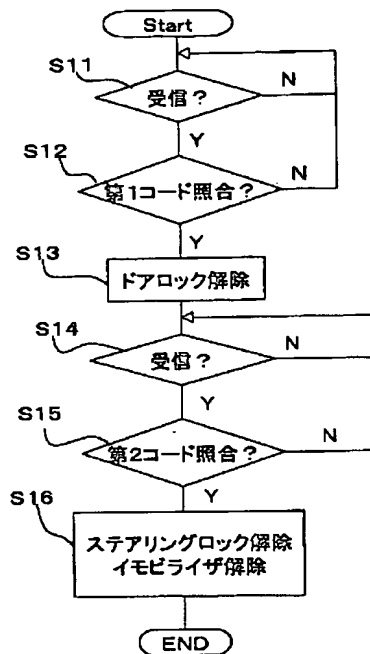
【図2】



【図3】

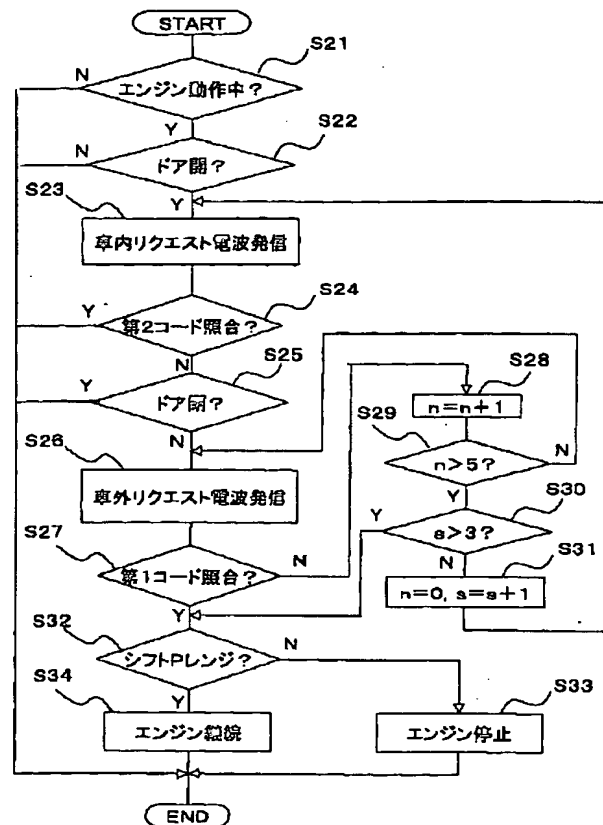


【図4】

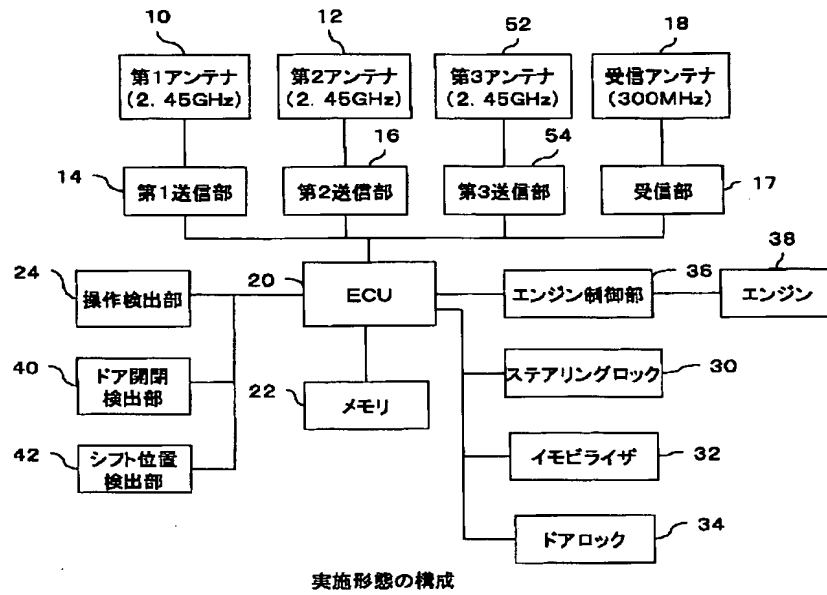


実施形態の動作フロー

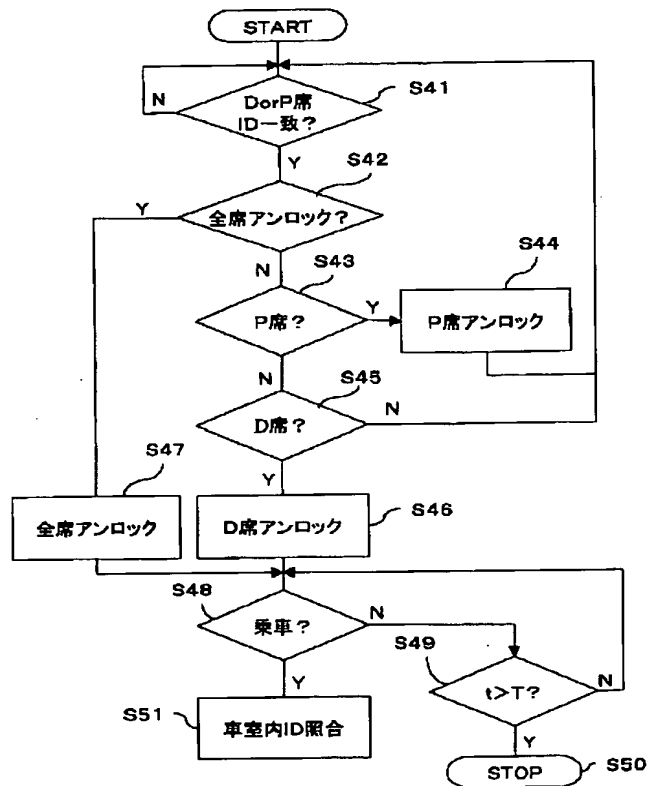
【図5】



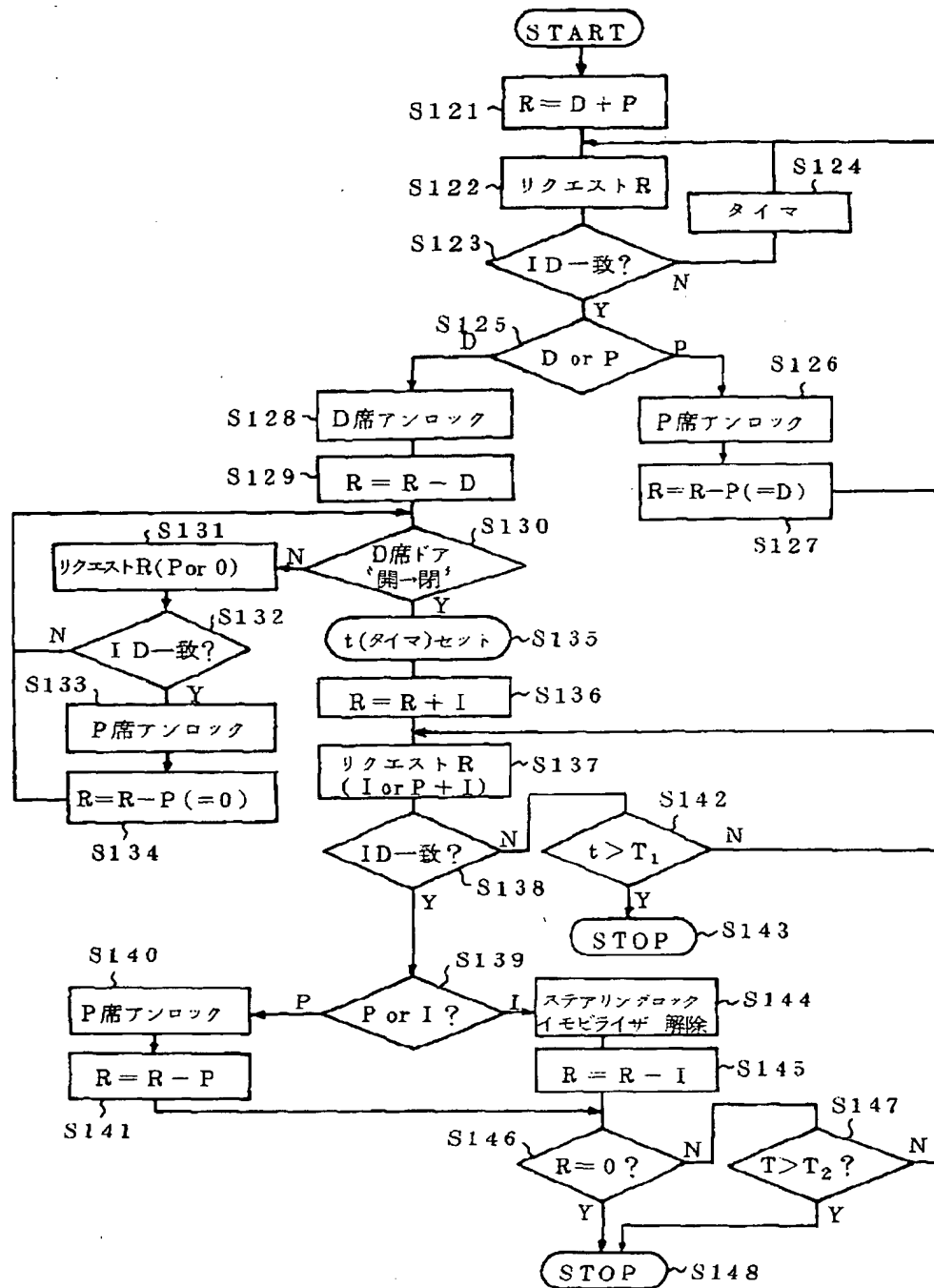
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

F 0 2 D 29/02

F 0 2 N 11/08

11/10

識別記号

3 2 1

F I

F 0 2 D 29/02

F 0 2 N 11/08

11/10

3 2 1 C

U

E